

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-85727

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

H 0 4 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 9297-5K

1 0 6 A 7304-5K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-276132

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000003687

東京電力株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

(72)発明者 平林 修

東京都中央区入船一丁目4番10号 東京電力株式会社システム研究所内

(72)発明者 近田 伸行

東京都中央区入船一丁目4番10号 東京電力株式会社システム研究所内

(74)代理人 弁理士 松井 伸一

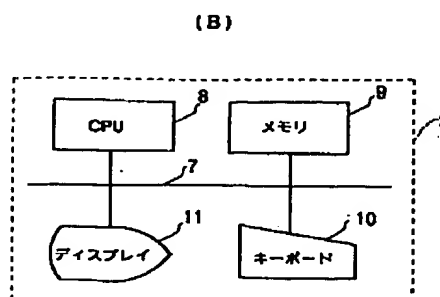
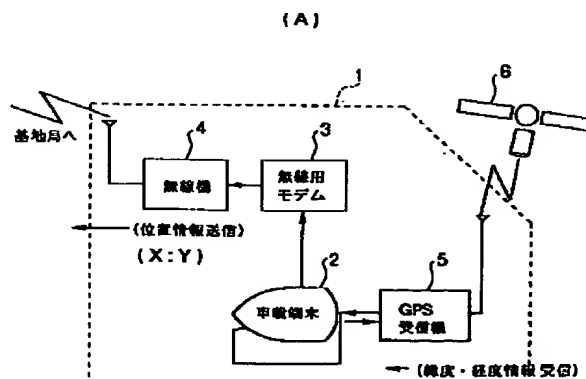
(54)【発明の名称】 移動体通信方式

(57)【要約】

【目的】 効率良く移動局側の情報を基地局側へ通信することのできる移動体通信方式を提供すること。

【構成】 業務車両1は、車載端末2、無線用モデム3、無線機4並びにGPS受信機5を有している。このGPS受信機により衛星6からの電波を受信し、衛星航法により業務車両1の現在位置を求めるようになっている。この業務車両の現在位置を、自動車電話の周波数帯域を利用して基地局に送信する。この送信に際し、上記通信条件より厳しい受信条件である衛星からの電波をGPS受信機で正常に受信できている時に行い、受信できない時には送信しない。

【効果】 業務車両が係る電波を受信できるような環境下であれば、その電波受信より条件の緩い両者間での通信回線がつながり、送信を行うことのできる可能性が非常に高くなると判断でき、通信エラーの発生が可及的に減少される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両等の移動局から無線通信にてその移動局の所定の情報を基地局側システムに送信する移動体通信方式において、

前記移動局に、衛星通信やFM放送などの前記無線通信とほぼ等いか或いは厳しい条件で送られてくる電波を受信する受信装置を設け、その受信装置が前記電波を受信している時に前記移動局から前記基地局側システムに前記所定の情報を送信するようにしたことを特徴とする移動体通信方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は移動体通信方式に関するもので、より具体的には車両等の移動局から無線通信にてその移動局側の現在位置等の所定の情報を基地局側システムに送信する移動体通信方式における、送信タイミングの改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、電力会社やガス会社等においては、受け持ちエリア内での電気、ガス設備のメンテナンス等を行うために、複数のサービスカー（移動局）を営業所（基地局）内に待機させたり、或いは作業等により受け持ちエリア内の所定位置に配置させている。そして、ユーザーから修理等の依頼の電話を受けると、その時の移動局の現在位置や作業状況等の関係等を考慮し、最も速く修理先に到着できる移動局に対して配車指令を行う。

【0003】係る配車指令を適格に行うため、基地局側では、移動局のいる位置や作業の進捗状況等の情報をタイムリーに把握しておく必要がある。したがって、従来は、移動局側から基地局に向けて無線通信を介して上記情報を送るようにしている。そして、係る情報の通信を行う送信タイミングとしては、移動局側から一定時間周期ごとに基地局側へ情報を伝えるコンテンツン方式や、基地局側から各移動局に対して送信要求の有無（新規の情報の有無）を順番に問い合わせ、「有」の場合にはその移動局へ送信を開始するように命令し、「無」の場合には次ぎの移動局に問い合わせを行いつつ情報を収集するポーリング方式等が用いられている。そしてまた、上記のような基地局側と移動局側間での通信は、パトカーと警察署等との間の通信、タクシーの配車等種々の分野で利用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した従来の移動体通信方式では、以下に示す問題を有する。すなわち、上記いずれの方式においても通信を行う送信タイミングは、移動局或いは基地局に備えたタイマー手段等を介して所定時間ごとに行われており、その時の移動局の周囲の通信環境が考慮されていない。すなわち例えば市街地においては高層ビル等が乱立しているため、電波

環境が悪い場所が多々有り、また、山岳地帯等においてはその山はもちろんのこと、トンネル内を移動局が通過中等、やはり電波環境が悪い場所が多々有る。そして、このように電波環境が悪い場所に移動局が位置している時に上記の送信タイミングがくると、移動局と基地局間での通信できず、送信を何回も行うことになり、効率良く伝わらないという問題がある。

【0005】本発明は上記した背景に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、電波環境の悪い場所では送信を停止し、効率良く移動局側の情報を基地局側へ通信することのできる移動体通信方式を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明に係る移動体通信方式では、車両等の移動局から無線通信にてその移動局の所定の情報を基地局側システムに送信する移動体通信方式において、前記移動局に、衛星通信やFM放送等の前記無線通信とほぼ等いか或いは厳しい条件で送られてくる電波を受信する受信装置を設け、その受信装置が前記電波を受信している時に前記移動局から前記基地局側システムに前記所定の情報を送信するようにした。

## 【0007】

【作用】移動局に搭載された受信装置を作動させ、衛星通信等の電波を受信させる。そして、係る受信ができた場合には、受信環境が良好であるため、移動局と基地局側システムとの間の無線通信環境も良好であると判断できる。よって、その時に移動局から基地局側へ向けて所定の情報を送信する。また、受信装置が受信できないときには、送信したとしても、回線が繋がらず、通信エラーとなるおそれが高いため、送信しない。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明に係る移動体通信方式の好適な実施例について添付図面を参照にして詳述する。図1は本発明に用いられる移動局たる業務車両1の一例を示している。同図(A)に示すように、業務車両1は、車載端末2、無線用モデム3並びに無線機4を備えるとともに、さらにGPS(Global Positioning System)受信機5を有している。そして、このGPS受信機5により、衛星6からの電波を受信し、衛星航法により業務車両1の現在位置を求められるようになっている。

【0009】車載端末2は、例えばパーソナルコンピュータからなり、同図(B)に示すように、バス7を介してそれぞれ接続された中央処理ユニット(CPU)8と、メモリ9とキーボード10とディスプレイ11とを備えており、CPU8は、キーボード10からの操作指令に応じて、メモリ9に格納されている処理プログラムを実行するとともに、処理結果等をディスプレイ11に表示させるようになっている。さらに、GPS受信機5

から得られる情報に基づき算出された業務車両1の現在位置を、所定のタイミングで無線機4を介して基地局に送信している。そして、本例では、上記の基地局側への通信を、自動車電話の周波数帯域を利用して行っている。

【0010】ここで本発明では、上記の送信タイミングを、衛星6からの電波をGPS受信機5で正常に受信できている時にいき、受信できない時には送信しないようにしている。すなわち、業務車両1と基地局との間で行う通信(自動車電話)に比し、衛星6からの電波の受信条件が厳しい。よって、業務車両1に係る電波を受信できるような環境下であれば、両者間での通信回線がつながり、送信を行うことのできる可能性が非常に高くなると判断でき、通信エラーの発生が可及的に減少される。

【0011】このように、本例では、受信環境を検出するに際し、GPS受信機5を用いて業務車両1の位置の検出も同時に行っているため、装置、システム構成が簡略化される。

【0012】次に、本例の具体的な処理手順について、図2に基づいて説明する。すなわち、まず本システムを稼働させると、初期値としてX'並びにY'にそれぞれ0を代入する(S101)。そして、カウンタCを1にセットし、さらにタイマーtを0にセットするとともに、タイマーtをスタートさせる(S102)。

【0013】次いで、GPS受信機5で受信した衛星6からの電波に基づき、業務車両1の存在する位置の経度・緯度情報を車載端末2内に取り込み、それぞれをX(経度)、Y(緯度)として格納する(S103、S104)。なお、GPS受信機5では、受信環境が良好で衛星6からの電波を受信できるときには随時新たな位置情報を求め、データ更新をするように動作するが、受信環境が悪く衛星6からの電波を受信できない場合には、前のデータをそのまま保持するよう動作する。

【0014】そして、X'、Y'が0か否かを判断し(S105)、0の場合には稼働後最初の格納であるため、その格納したデータX、YをX'、Y'に代入した後(S106)ステップ103に戻る。また、2回目以降に格納したデータX、Yについては、直前のデータX'、Y'と比較し(S107)、両者が等しい場合にはそのままステップ106を経てステップ103に戻る。また、格納したデータと直前のデータとが異なる場合は、業務車両1が移動し、なおかつ、GPS受信機5で衛星6からの電波を受信できたことを意味し、位置情報のデータが更新されているため、カウンタCの値をチェックし(S108)、所定回数未満の場合にはカウンタCの値を1つアップさせ(S109)た後、新たなX、YデータをX'、Y'に代入し、再びステップ103に戻る。

【0015】そして、上記のX、Yの格納、データ更新、カウンタアップ等の処理を繰り返し行い、カウン

ターCの値が所定回数以上となったら、その時のタイマーtの値をチェックし(S110)、所定時間以下の場合には、最新の位置情報(X、Y)を無線用モデム3並びに無線機4を介して基地局に向けて送信される(S111)。そして、カウンタC並びにタイマーtをプリセット、すなわち、ステップ102に戻り、上記の工程を最初から繰り返し行う。

【0016】一方、タイマーtの値が所定時間を越えていた場合には、基地局へ送信することなくカウンタC並びにタイマーtをプリセットし、上記の工程を最初から繰り返し行う。すなわち、カウンタCは位置情報データの更新の都度カウントアップするため、所定回数更新するのに長時間を要すると言うことは、GPS受信機5が衛星6からの電波を受信できない期間が長かったことを意味する。つまり、受信環境が悪い場所に業務車両1が位置していることになり、係る状態下で送信を行っても通信エラーとなるおそれが高いので、送信をすることなく再度受信環境の検出処理を行うのである。

【0017】図3は、本発明の第2実施例を示している。本例でも基本的な構成は上記した第1実施例と同様であり、同一構成については同一符号を付してその説明を省略する。そして、異なる点は車載端末2に車速センサ12a並びに方位センサ12bからなる位置情報検出装置12を接続している。この位置情報検出装置12は、GPS受信機5による業務車両1の位置検出とは独立して、位置検出を行うようになっている。なお、符合13は電子走行メータである。

【0018】本例は、たとえば業務車両1が、高層ビルの乱立する場所内で移動していたり、比較的長いトンネル内を通過中のように、業務車両1が受信環境の悪い状況下に位置し続けると、上記の第1実施例の場合には位置情報の信号をまったく送信できなくなってしまうおそれがある。しかし、衛星6からの電波の受信可能条件の方が、業務車両1と基地局間で行う無線通信可能条件より厳しいため、たとえGPS受信機5で衛星6から発せられる電波を受信できない時であっても、上記無線通信が行える可能性がある。すなわち、たとえ高層ビルが乱立しているような場所であっても地上伝搬で送信する無線通信の場合にはその高層ビルで反射しながら基地局に伝わることもあり、また、業務車両1がトンネルの出口付近に位置するばあいには、衛星6からの電波は受信できないものの、業務車両1から発せられる電波はトンネルの出口より外部に飛び出し、基地局に伝わることもあるからである。

【0019】そこで、GPS受信機5が一定期間受信できない場合には、所定のタイミングで位置情報を基地局に向けて送信するようにしている。そして、その時の送るデータは、位置情報検出装置12で検出された情報としている。

【0020】次に、本例の具体的な処理手順につい

5

て、図4に基づいて説明する。GPS受信機5を用い、一定時間以内に所定回数だけ位置情報のデータ更新が行なわれた場合に基地局側への送信を行うという基本的な処理工程は上記した第1実施例と同様であるため、同一のステップ番号を付すことにより、詳細な説明は省略する。

【0021】ここで本発明では、GPS受信機5より求められ格納したデータX、Yと、直前のデータX'、Y'と比較し(S107)、両者が等しい場合には、タイマーtの値が第2所定時間以下となっているか否かを判断する(S112)。そして、第2所定時間以下の場合には、上記第1実施例と同様にステップ106を介してステップ103に戻る。しかし、第2所定時間を経過している場合には、受信環境が悪い場所が続いていると判断し、位置情報検出装置12から位置情報を取り込み、そのデータを最新位置情報X、Yとして格納し(S113)、その情報を基地局に送信する(S111)。

【0022】なお、ステップ112で判断基準となった第2所定時間は、通常のループであるステップ110で判断基準とする第1所定時間と、同一時間としても良くまた異ならしても良い。また、本例では、第1、第2所定時間と比較するタイマーtは同一のものをを用いたが、それぞれ独立したタイマーを用い、第2所定時間と比較するタイマーは、X、Yが更新されていない(ステップ107でX、Y=X'、Y'の)時間を測定するようにしてもよい等種々変更実施が可能である。

【0023】なお、上記した各実施例では、いずれも業務車両(移動局)の位置情報を自動的に検出し基地局側に送信する例について説明したが、本発明はこれに限ることなく、送信する情報は車載端末2のキーボード10を介して入力された情報、例えば、位置情報(番地等)、メンテナンスの作業状況等種々のものとすることができ、その場合には、上記各実施例におけるステップ111で送信する情報が変更されるだけである。そして、キーボード10等を介して入力された情報を送信する場合には、上記第2実施例における位置情報検出装置12から求められる位置情報の代入(ステップ113)等が不要となるのは言うまでもない。

【0024】さらには、上記した第2実施例では、GPS受信機5が一定期間受信できない場合に基地局に向け

6

て送信する所定のタイミングとして、タイマーと第2所定時間との比較並びに位置情報検出装置12を用いて行ったが、本発明はこれに限ることなく、自動検出した位置情報を送信するものでなければ、例えば電子走行メータ13を利用し、所定距離だけ業務車両1が所定距離移動したか否かを判断基準にする他、種々の手段をとることができる。

【0025】なおまた、上記した実施例では、受信環境の検出として、GPS受信機5で衛星からの電波を受信できるか否かを判断基準としたが、本発明はこれに限ることなく、例えばFM放送その他の任意の電波(但し、使用する無線通信とほぼ同等あるいは厳しい受信条件にある電波)を利用することができ、しかも、その判断基準も受信できるか否かではなく、受信レベルが一定値以上にあるか否かで判断するようにする等、種々変更実施が可能である。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る移動体通信方式では、移動局と基地局との間で行われる無線通信の通信条件とほぼ等しいか厳しい受信条件の電波を受けている時に移動局から基地局に向けて送信をするようにしたため、かかる送信をするときは、電波環境のよい場所に移動局が位置しているので、効率的に無線ゾーンのチャンネルをつかむ確率が飛躍的に向上し、通信エラーとなる確率が低く、効率良く両者間での通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る移動体通信方式の第1実施例を示すブロック構成図である。

【図2】第1実施例の具体的な処理手順を示すフローチャート図である。

【図3】本発明に係る移動体通信方式の第2実施例を示すブロック構成図である。

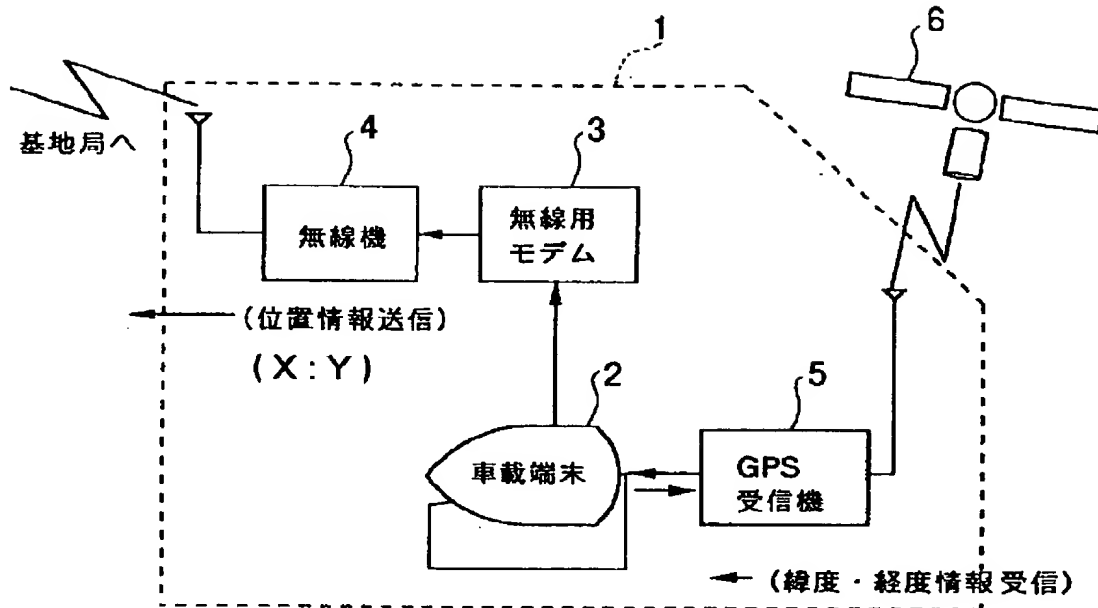
【図2】第2実施例の具体的な処理手順を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

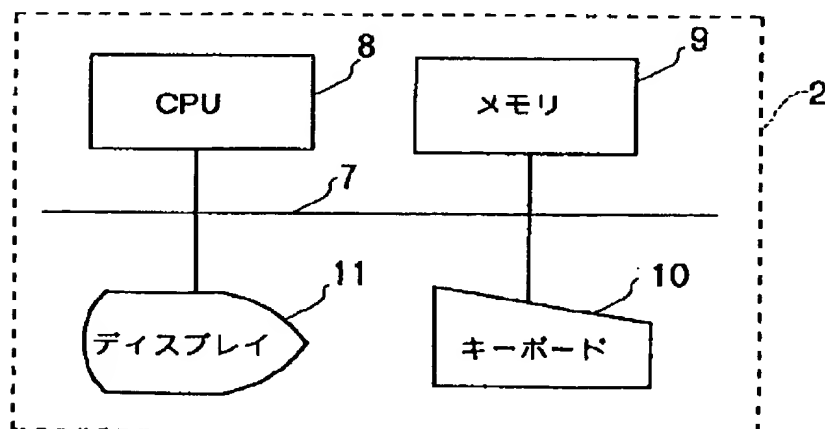
- 1 移動局
- 2 車載端末
- 5 GPS受信機

【図1】

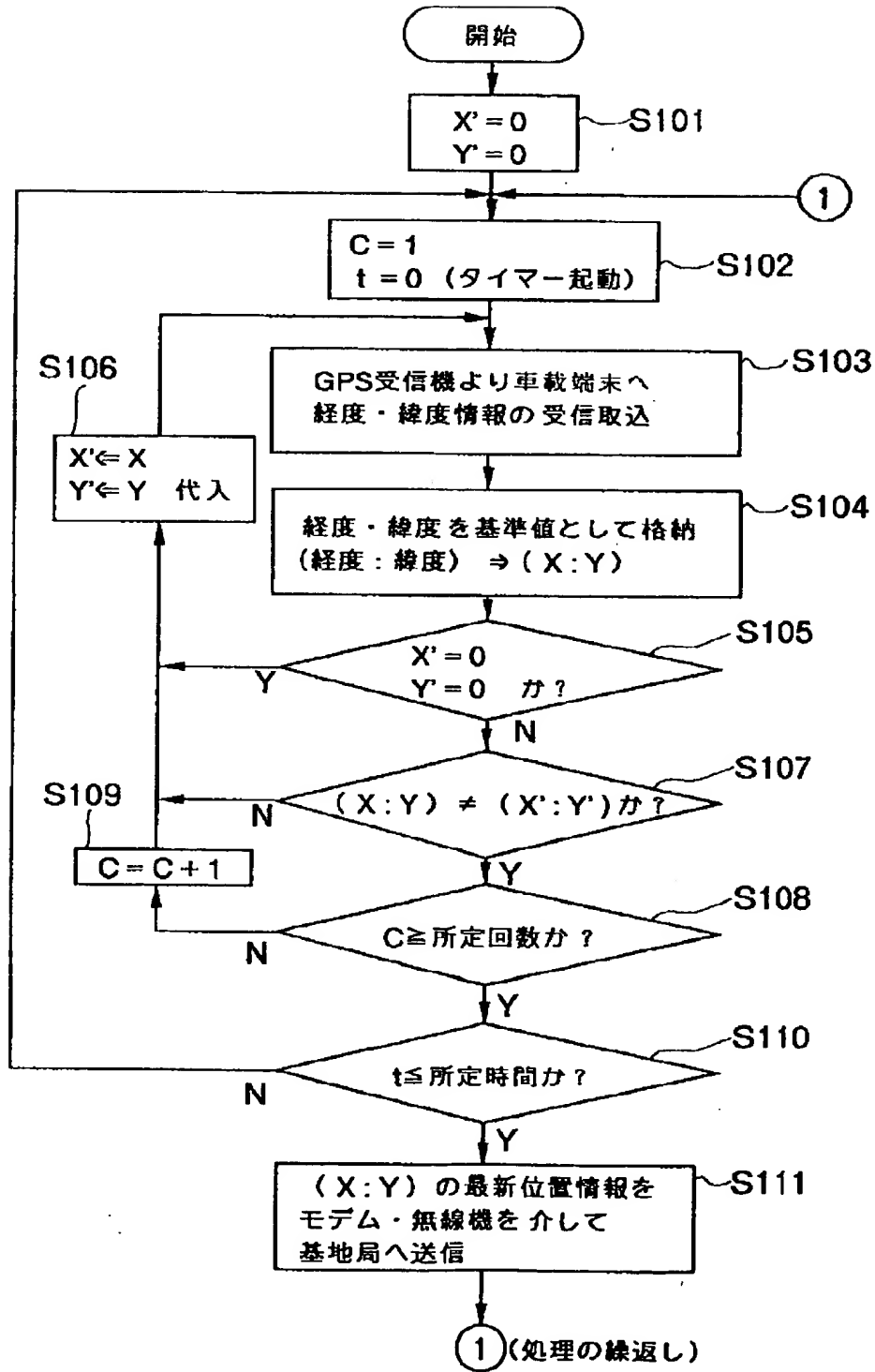
(A)



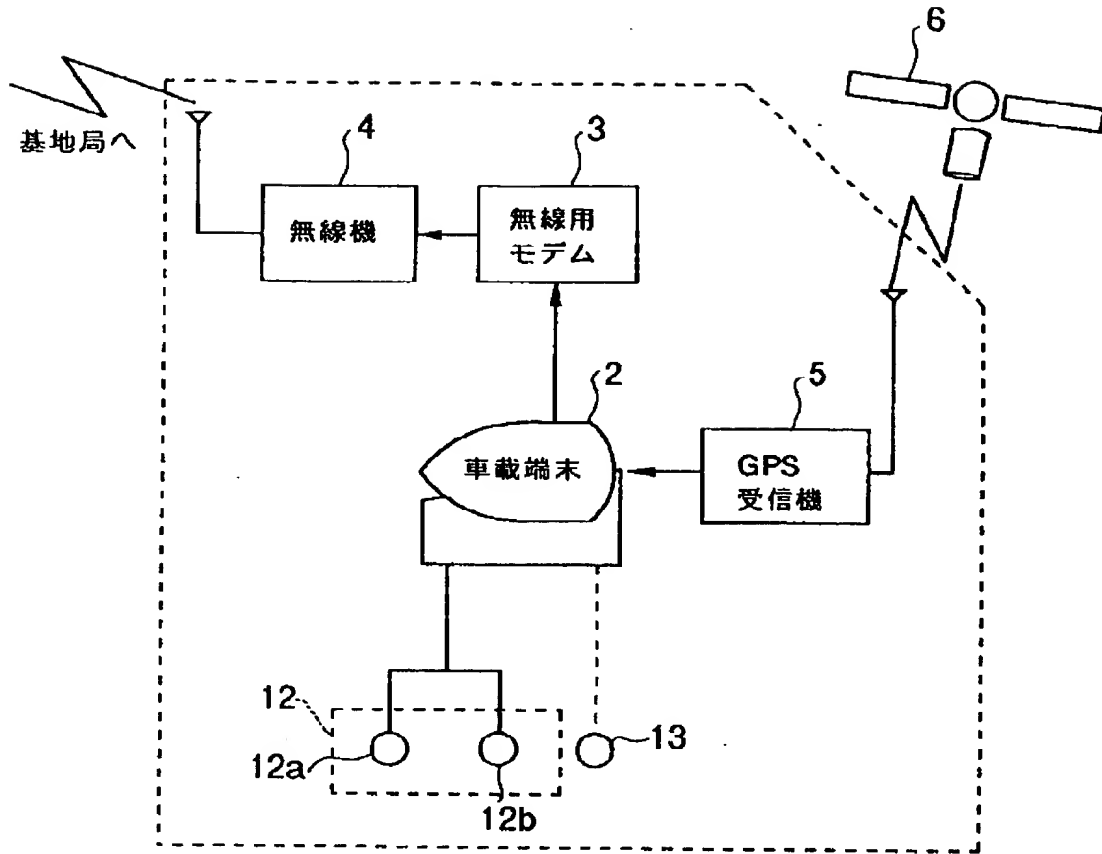
(B)



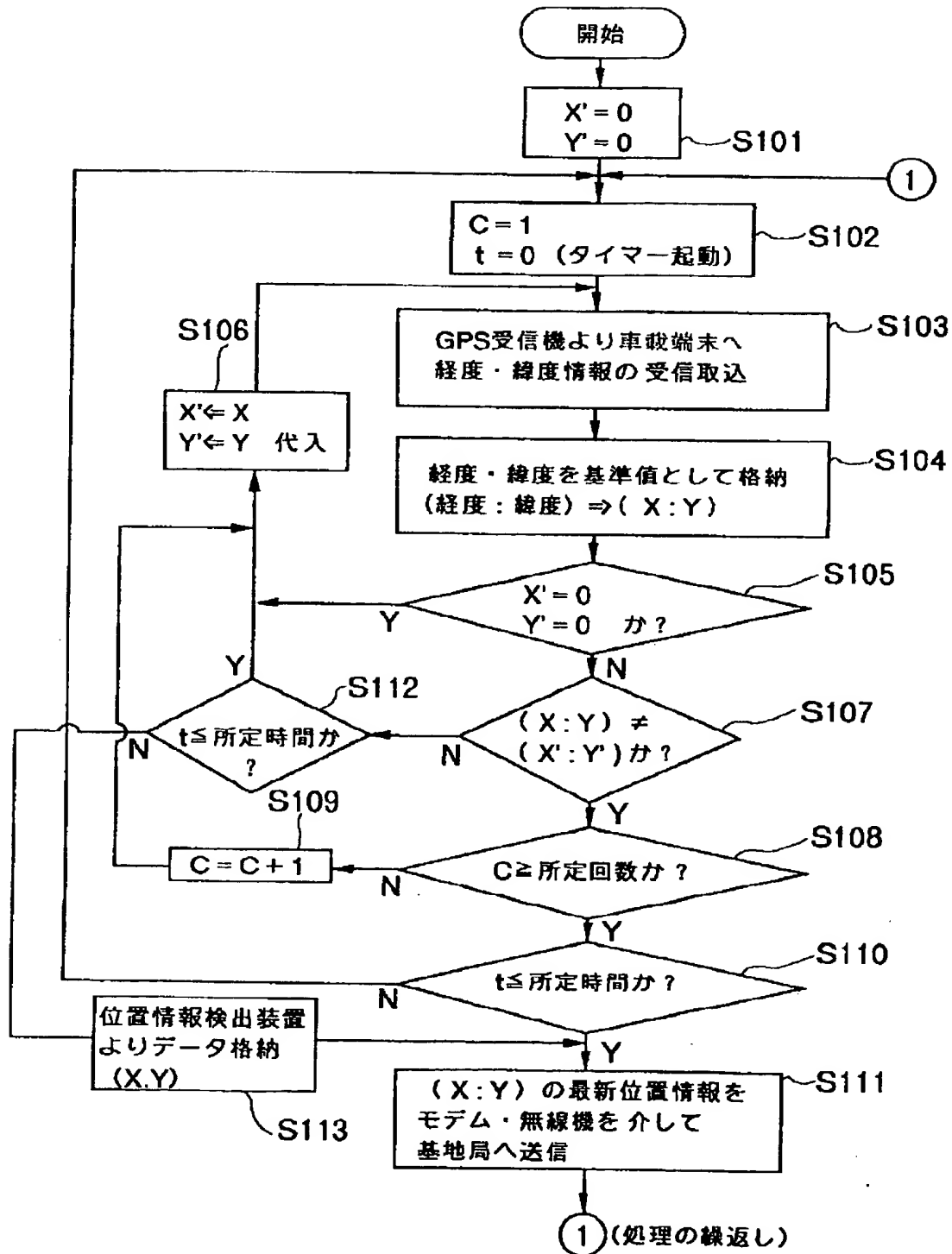
【図2】



【図3】



【図4】





## 【手続補正書】

【提出日】平成5年8月20日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る移動体通信方式の第1実施例を示すブロック構成図である。

【図2】第1実施例の具体的な処理手順を示すフローチ

ャート図である。

【図3】本発明に係る移動体通信方式の第2実施例を示すブロック構成図である。

【図4】第2実施例の具体的な処理手順を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

- 1 移動局
- 2 車載端末
- 5 GPS受信機